

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-026029

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl.

H01M 10/46

H01M 2/10

(21)Application number : 09-174341

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1997

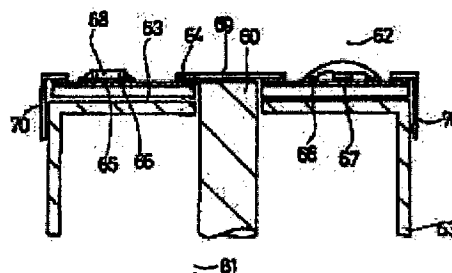
(72)Inventor : SHIMIZU HISASHI
SAKAMOTO NORIAKI
SAITO HIDESHI

(54) BATTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shield most noises with an exterior package can and a hybrid integrated circuit board and prevent the malfunctions of a protective circuit by mounting a hybrid integrated circuit board having a shield function on the back face, so that its mounting face faces the exterior package can.

SOLUTION: An electrode section 60 of this battery is made into a negative electrode (or a positive electrode), and an exterior package can 63 is made into a positive electrode (or a negative electrode). The electrode section 60 and the exterior package can 63 are made of a metal, particularly a metal which allows spot welding or wire bonding. On the other hand, a hybrid integrated circuit board 62 is provided with an opening section 64 at the portion corresponding to the electrode section 60. The hybrid integrated circuit 62 is generally made of a ceramic board, a printed board, an epoxy board, a metal board or the like. Wires 66 are stuck via an insulating resin 65 to the hybrid integrated circuit board 62, if it is made of the metal board or directly stuck to the hybrid integrated circuit board 62 if it is made of an insulating board. The wires 66 are electrically connected and fixed to circuit elements, such as a semiconductor element 67 and a passive element 68.



Partial English Translation

of

Japanese Patent Publication No. H11-026029

[0026] Further, the electrodes of the present battery may be a first metal electrode 69 and a second metal electrode 70 extended on a hybrid integrated circuit board. When the present case is employed, the electrode mounted to the body case is electrically connected to the electrodes 69, 70. Further, the bare chip is sealed with a resin to prevent degradation of humidity resistance. In general, the bare chip is housed in the body case, as shown in FIG. 5, but is omitted in some cases. In these cases, the hybrid integrated circuit board and the circuit elements may be sealed, as shown in FIG. 2.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-26029

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 M 10/46

2/10

識別記号

F I

H 0 1 M 10/46

2/10

E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-174341

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月30日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 清水 永

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 坂本 則明

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 西塔 秀史

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

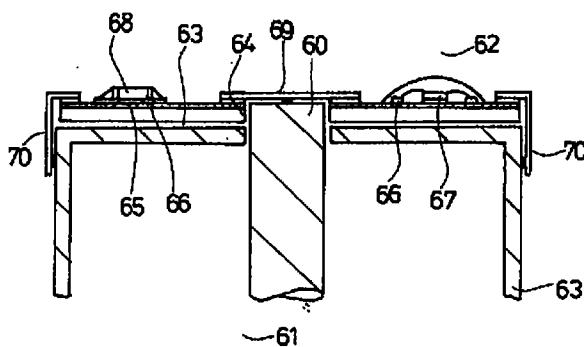
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電池

(57) 【要約】

【課題】 電池の充放電回路を電池と一体で取り付けるもので、外部からのノイズによりこの充放電回路の誤動作を防止するものである。

【解決手段】 混成集積回路基板62として金属基板を採用し、回路素子67、68を実装する実装面と外装缶63を対面させて配置する。混成集積回路基板62の裏面は、金属であるために、回路は外装缶63と金属基板62で挟まれてシールドされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 極性を持つ突出した電極部と角型の外装缶とによって外形が構成され、外装缶が前記電極部とは異なる極性の電極を兼用している電池に於いて、電池用の回路が実装された表面と相対向する裏面に侵入するノイズを防止するシールド機能を有した混成集積回路基板が前記外装缶の何れかの側面に実装されることを特徴とした電池。

【請求項2】 前記混成集積回路基板は、絶縁処理された金属基板で、前記回路を構成する半導体素子は、ベアチップで実装される請求項1記載の電池。

【請求項3】 極性を持つ突出した電極部と角型の外装缶とによって外形が構成され、外装缶が前記電極部とは異なる極性の電極を兼用している電池に於いて、前記電極部の有る前記外装缶の側面に配置され、前記電極部が露出する開口部を有した混成集積回路基板と、前記混成集積回路基板上に設けられた配線と電気的に接続され、且つ前記混成集積回路基板に実装された半導体ベアチップおよび受動素子と、前記混成集積回路基板上に設けられた配線と電気的に接続され、且つ前記開口部から露出した前記電極部と電気的に接続された第1の接続手段と、前記混成集積回路基板上に設けられた配線と電気的に接続され、且つ前記外装缶と電気的に接続された第2の接続手段とを有することを特徴とする電池。

【請求項4】 前記半導体ベアチップの実装された混成集積回路基板はシールド機能を有する基板より成る請求項3記載の電池。

【請求項5】 極性を持つ突出した電極部と角型の外装缶とによって外形が構成され、外装缶が前記電極部とは異なる極性の電極を兼用している電池に於いて、前記電極部の有る前記外装缶側面の周囲から実装空間を構成するために設けられた突出部と、前記電極部を露出する開口部を有し、裏面が前記実装空間の蓋となるように配置された混成集積回路基板と、前記混成集積回路基板の表面に実装された前記電池用の回路を構成する回路素子と、前記突出部および前記回路とを電気的に接続する第1の接続手段と、前記開口部に位置し、前記電極部と前記回路素子とを電気的に接続する第2の接続手段とを有することを特徴とする電池。

【請求項6】 前記第1の接続手段と前記突出部で前記実装空間をシールする請求項3、請求項4または請求項5記載の電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電池に関するものであり、電池に実装される充放電回路等の誤動作を防止する構成、この充放電回路のコンパクト実装に関する

ものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種電子機器の小型軽量化が進んで、携帯しても軽くて持ち運びが簡単な機器が多数商品化されている。携帯用の機器に対しては、駆動用の電源として商用交流が使用できないので、電池が使用される。使用される電池は、長時間の連続使用や大電流による放電にも耐えるような高エネルギー密度の電池が望まれている。

【0003】そこで、ニッケル-カドミウム電池やニッケル-水素電池のような二次電池を複数本組み合わせたパック電池が広く用いられてきた。二次電池は充放電することによって繰り返し使用できるし、また複数本組み合わせることによって簡単に高電圧や高容量の電源を得ることができる。さらに、組み合わせる際に、その形状を電気機器の電池装着部の形状に合わせることで、その機器に適したパック電池を構成することができる。

【0004】また、最近では、ニッケル-カドミウム電池よりもさらに高エネルギー密度を持ったリチウムイオン電池が開発されている。しかしながら、リチウムイオン電池は、過充電や過放電を行うと劣化を招きやすいことから、過充電や過放電を防止する保護回路が必要とされている。従って、リチウムイオン電池を内蔵するパック電池は、保護回路を構成したプリント基板等を、電池と一緒に収納していた。

【0005】以上の事柄を説明するものとしては、特開平08-329913号公報に詳細に述べられており、図5および図6を参照して説明する。10は箱型の本体ケース、11は蓋である。この本体ケース10と蓋11とでパック電池の外形が構成されている。本体ケース10は、蓋11を装着する部分に段差部12を形成しており、ここに蓋11が装着されることによって、本体ケース10の端面と蓋11とがフラットになってきれいな直方体の外形が完成する。

【0006】本体ケース10の短手方向の側面板には一対の端子窓13が開孔し、長手方向の側面板にはリブ14が設けられている。そして、本体ケース10の四隅の内、前記リブ14が設けられた側面板側の二隅は、逆収納防止部15が形成されている。残りの二隅はほぼ直角のコーナーになっている。20は角型のリチウムイオン電池である。この電池20は角型の外装缶21に電極部22が突出した外形となっている。電極部22は負極（または正極でも良い）で、外装缶21は全て正極（または負極でも良い）となっている。23は絶縁紙で、電極部22が露出するように孔が開けられている。絶縁紙23は両面テープ等によって電池20に固定されている。この絶縁紙23は後述するリード板42を電極部22に溶接した際にリード板42と外装缶21とが接触してショートすることを防止する。

【0007】30は第1のプリント基板、31は第2のプリ

ント基板である。2枚のプリント基板30、31はともに細長い板状であり、第1のプリント基板30の端部領域32を除いた中央部分に回路素子33が実装されている。回路素子33は背の高い素子や背の低い素子が入り混じって、各素子間にはわずかなスペースがある。なお、回路素子33は前記リチウムイオン電池20と接続されて、過充電や過放電から電池を守る保護回路を構成している。

【0008】35は温度変化に応じて抵抗値が変化するサーミスタであり、電池20と直列に接続されることによって電池20に過大電流が流れることを防止している。サーミスタ35は絶縁紙36によって電池の外装缶21との絶縁が保たれている。絶縁紙36は両面テープによってサーミスタ35に固定されている。また、両基板30、31や、サーミスタ35及び絶縁紙36の幅は、電池20の厚みと同一となっており、両基板30、31やサーミスタ35を電池20に沿わせたときに、電池20の厚みからはみでないようになっている。従って、前記本体ケース10の厚みの内寸はほぼ電池20の厚みと同一であって、それ以上厚くしなくても良い。

【0009】40は第1のリード板、41は第2のリード板である。42は前記電極部22と前記サーミスタ35とを接続するリード板である。第1のリード板40は、第1のプリント基板30と第2のプリント基板31とを連結している。第2のリード板41は、第2のプリント基板31と電池の外装缶21とを連結している。これらのリード板によって、前記サーミスタ35及び第1のプリント基板30とが、電池20の長手方向の側面に沿って配置され、第2のプリント基板32が短手方向の側面に沿って配置される。そして第2のリード板41がさらに折れ曲がって前記第1のプリント基板30と対向する側の外装缶21に接続される。

【0010】また、リード板41は、サーミスタ35、第1のプリント基板30を介して、電池の外装缶21と電気接続される。一方、リード板42は外装缶とは異なる電極部22と電気接続される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プリント基板をパック電池の中に収納すると、その分だけスペースが必要となってパック電池が大型化してしまうし、また、電池の電極端子及びパック電池の外部端子に対して保護回路を電氣的及び機械的に接続しなければならないので、プリント基板の収納位置や外部端子の配置が難しい等の問題がある。

【0012】また電池としてリチウム電池を採用すると、最大のメリットであるエネルギー密度が高く、高電圧が確保できるため携帯電話やノート型パソコン等幅広く採用されるが、逆に安全性に問題があることが知られている。特に充放電時が問題であり、従来例では、サーミスタを設けているほどである。しかも充放電回路にマイコン等のICが実装されるようになり、特に携帯電話等は、ギガオーダーの周波数を採用しているため、この

高周波ノイズが電話の特定方向から侵入し、誤動作を引き起こしたりする問題があった。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述の問題に鑑みてなされ、第1に、裏面に侵入するノイズを防止するシールド機能を有した混成集積回路基板を前記外装缶の何れかの側面に実装することで解決するものである。特に混成集積回路基板として金属基板を採用し、ベアチップ実装をすることで解決するものである。

【0014】つまり混成集積回路基板として金属基板やその他シールド機能を施した基板を採用すれば、金属より成る外装缶に配置することで、混成集積回路基板上の回路のシールドが可能となる。第3に、電極部の有る外装缶の側面に配置され、前記電極部が露出する開口部を有した混成集積回路基板と、前記開口部から露出した前記電極部と電氣的に接続された第1の接続手段と、前記混成集積回路基板上に設けられた配線と電氣的に接続され、且つ前記外装缶と電氣的に接続された第2の接続手段とを有することで解決するものである。特に電極部の有る側面に混成集積回路基板を実装することで電池のコンパクト化が可能となり、且つ開口部を混成集積回路基板に設けることで電極部との接続が容易となり、組立工程の簡略化が図れる。

【0015】第4に、混成集積回路基板をシールド機能を有する基板で構成することで、例えば充放電回路等のノイズによる誤動作を防止することができる。第5に、電極部の有る外装缶側面の周囲から実装空間を構成するために設けられた突出部と、裏面が前記実装空間の蓋となるように配置された混成集積回路基板とで、完全な実装空間を実現できるため、ノイズによる誤動作を防止できる。

【0016】また第6に、第1の接続手段が例えば前記突出部と勘合するように構成すれば、この実装空間を密閉シールする事ができ、ベアチップ実装、ノイズシールド等が可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の第1の実施の形態について図4を参照して説明する。符号50は、電池の概略図を示すもので、図5と同様に、角型の外装缶21に電極部52が突出した外形となっている。電極部52は、負極（または正極）で、外装缶51は、全て正極（または負極）と成っている。

【0018】符号53、54は、混成集積回路基板の概略を示し、この上には、電池50に必要な回路が実装されている。回路としては、例えば充放電用の保護回路等である。本発明の特徴は、ノイズが侵入する方向を裏面に混成集積回路基板を外装缶に配置することであり、ノイズの遮断をするために、この混成集積回路基板として金属基板を採用したり、シールド可能な金属フィルムを全面に貼った多層基板（プリント基板、セラミック基

板、エポキシ基板等)から成る絶縁性基板を採用することである。また特に半導体素子はベアチップで実装するため、混成集積回路基板を外装缶に配置できるサイズで足りる。

【0019】例えば、携帯用の電話等は、内部の回路からノイズを発生する。特にこのノイズは、殆どがその発生方向および侵入方向が決まっており、そのノイズにより回路誤動作を発生する。例えば、ある機種では矢印Aからノイズが侵入するので、ノイズの発生源の方向を裏面にして図のように混成集積回路基板54を設ける。また別の機種では矢印Bからノイズが侵入するので、ノイズの発生源を裏面にして図のように混成集積回路基板53を設ける。その結果、混成集積回路基板に実装される回路は、外装缶51と混成集積回路基板でサンドウィッチされ、殆どのノイズを遮断することができる。

【0020】図2、図3は、このシールド方法の一例を示すもので、更に無駄な領域となってしまう電極部52の突出部を有効に活用しているものである。以下、図1、図2および図3を順に説明する。図1は、主として電極部60の突出領域を活用して配置したものであり、電池61の電極部60がある外装缶63の側面63に混成集積回路基板62を配置したものである。

【0021】電池60は、図5で説明したように、例えば角型の外装缶63に電極部60が突出した外形となっており、電極部60は負極(または正極でも良い)で、外装缶63は全て正極(または負極でも良い)となっている。そしてこの電極部および外装缶は、金属より成り、特にスポットウェルドやワイヤボン드가実現できる金属で成っている。

【0022】一方、混成集積回路基板62は、前記側面と実質同じサイズまたはそれより小さいサイズで構成され、電極部60に対応する部分は、開口部64が設けられている。この混成集積回路基板は、一般に混成集積回路装置として採用されるもので良く、セラミック基板、プリント基板、エポキシ基板および金属基板等が考えられる。

【0023】この混成集積回路基板には、金属基板であれば絶縁樹脂65を介して、絶縁基板であれば直接配線66が貼着され、この配線66は回路素子である半導体素子67や受動素子68等が電気的に接続され固着されている。最終的には、この電池60の為の回路が実現されており、例えばここでは充放電用保護回路が構成されている。

【0024】この混成集積回路基板を平面的に見たものが図7であり、開口部64の左右を渡るように第1の接続手段である第1の金属電極69が設けられており、この電極は、混成集積回路基板の配線基板と電気的に接続されている。ここで金属電極69は、開口部64の左右の側辺に近接延在された配線と接続されているがこの限りでない。とにかくこの開口部に位置していれば良く、

混成集積回路基板の配線と電気的に接続された第1の金属電極69が一方の方向から延在され、電極部60上に延在されていればよい。また混成集積回路基板の左右には、第2の接続手段である、第2の金属電極70が設けられている。これは一方だけでも両側に設けても良い。

【0025】本発明の特徴は、前記開口部64を設けた混成集積回路基板62にある。つまり混成集積回路基板上の配線66と電極部60を開口部64を介して接続することにある。図面では、第1の金属電極69を設け、セットした後スポットウェルダーで溶接している。またこの金属電極を省略し、配線と電極部を直接金属細線をボンディングしても良い。また同様に第2の金属電極70も図1に示すように、下方に折り曲げられ、外装缶とスポットウェルドまたはワイヤボン드가電気的に接続されている。開口部を設けた混成集積回路基板を図1のような側面に配置すれば、図5のようにわざわざ電極部と外装缶に接続する電極を長く延在する必要がなくなる。

【0026】また本電池の電極は、第1の金属電極69と混成集積回路基板上に延在された第2の金属電極70でも良く、また本体ケースを採用する場合、本体ケースに取り付けられた電極と前記電極69、70が電気的に接続されている。更にはベアチップは、耐湿劣化防止のために樹脂で封止されている。一般には、図5のように本体ケースに収納されるが、省略する場合もあり、その場合は、混成集積回路基板、回路素子も含めて図2のように封止しても良い。

【0027】続いて第2の実施の形態である図2を説明する。本実施の形態は、電極部60の突出領域の有効活用およびシールドを主たる目的としている。従って混成集積回路基板は、金属基板またはシールド処理された絶縁基板で成る。ここではやはり金属基板で説明してゆく。図1と図2は、基本的には、混成集積回路基板62の実装面を外装缶の側面に向けただけであり、実質同じである。従ってここでは異なる部分のみを説明する。混成集積回路基板62は、実装面が外装缶63に対面するため、混成集積回路基板の実装部品がショートすることを考慮し、封止樹脂71で覆われている。当然電極部60と第1の金属電極69をスポットウェルドするため、開口部64に対応して封止樹脂も開口部が設けられている。またワイヤボンダする際は、第1の金属電極69を省略すると接続が不可能となるので、開口部に一部残して接続するか、または第1の金属電極69を混成集積回路基板62の裏面に延在させ、実現している。

【0028】本発明は、シールド部が混成集積回路基板全面に設けられているため、特に上方または下方からのノイズをシールドする事ができる。また封止樹脂71がストッパーとなり、混成集積回路基板を電池に安定して配置できる。更に第3の実施の形態に図3を参照しながら説明する。本実施の形態も異なる部分のみ説明する。

【0029】最大のポイントは、電極部60のある外装缶63側面の周囲に一部設けられた突出部72にある。この突出部72は、外装缶と一体成形されており、第2の金属電極70と嵌合されている。この嵌合により電気的接続と混成集積回路基板62の安定配置を実現している。また突出部を側面周囲の全周に設け、実装空間を形成すれば、混成集積回路基板62の裏面がこの実装空間の蓋となり、外装缶、電極部および混成集積回路基板で囲まれた空間のシールドを実現できる。また発生する隙間は樹脂等で完全シールされる。また第2の金属電極が、近年お弁当で使われるタッパ（商標名タッパウェアの略）のように突出部全周に渡り勘合するようにすれば、電気的接続、混成集積回路基板の安定配置およびシールが一度で実現できる。この第2の金属電極72は、図1の場合でも応用が可能である。

【0030】全実施の形態とも、図3のような封止構造を採用して良い。つまり混成集積回路基板の周囲および開口部の周囲に、比較的硬い樹脂を形成し、この樹脂で囲まれて形成される容器の中に熱応力の少ない樹脂、例えばフィラー入りエポキシ樹脂を流しこんでも良い。以上完成された混成集積回路基板実装の電池は、必要により本体ケースに実装されて蓋がはめられ、製品となる。

【0031】ここで図5を見れば判るように、端子窓13があり、ここで外部回路と接触できるようになっている。本発明の全ての実施の形態が、この構造を採用しても良い。つまり配線のあるフレキシブルシート等を介して、電極キャップと異なる極性の電極（プレート等）を端子窓と外装缶の間に配置しても良い。また端子窓を電極キャップがある側面に設けても良い。この場合、図1の実施の形態の混成集積回路基板上に第1の金属電極69と異なる極性の配線または電極プレートを配置し、この電極プレートと第1の金属電極69が露出するように本体ケースに端子窓を開けても良い。更には、図2の実施の形態、図3の実施の形態では、端子窓に露出するように、混成集積回路基板の裏面に絶縁処理された一方の極性と他方の極性の電極（プレートや配線）を設けても良い。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、第1に、裏面にシールド機能を有した混成集積回路基板の実装面と外装缶が対面するように実装することで、外装缶と混成集積回路基板で殆どのノイズを遮断でき、例えばリチウム電池等の保護回路の誤動作を防止できる。

【0033】また混成集積回路基板として金属基板を採用し、ベアチップ実装をすれば、電極部のある狭い面積

の側面に実装でき、コンパクトな電池が提供できる。第3に、電極部の有る外装缶の側面に配置され、前記電極部が露出する開口部を有した混成集積回路基板を採用することで、開口部を介して電極部と混成集積回路基板の第1の金属電極が簡単に接続できる。また外装缶は、殆どの側面をしめるため簡単な構造でなんら長く延在しなくとも簡単に接続することができる。従ってコンパクトな電池が実現できる。

【0034】第4に、混成集積回路基板をシールド機能を有する基板を電極部の部分に配置すれば、コンパクトで且つ充放電回路等のノイズによる誤動作を防止することができる。第5に、電極部の有る外装缶側面の周囲から実装空間を構成するために設けられた突出部と、裏面が前記実装空間の蓋となるように配置された混成集積回路基板とで、完全な実装空間を実現できるため、ノイズによる誤動作を防止できる。

【0035】また突出部と第1の金属電極が勘合されることで、電気的接続と混成集積回路基板の機械的固定が一度に実現できる。また第6に、第1の接続手段が例えば前記突出部と勘合するように構成すれば、この実装空間を密閉シールする事ができ、ベアチップ実装、ノイズシールド等が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電池の断面図である。

【図2】本発明による電池の断面図である。

【図3】本発明による電池の断面図である。

【図4】本発明による電池の断面図である。

【図5】従来の電池の組立図である。

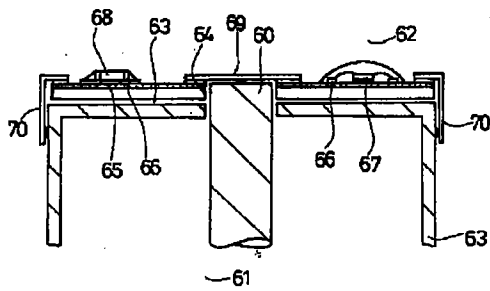
【図6】電池を本体ケースに実装した際の図である。

【図7】本発明の混成集積回路基板を説明する平面図である。

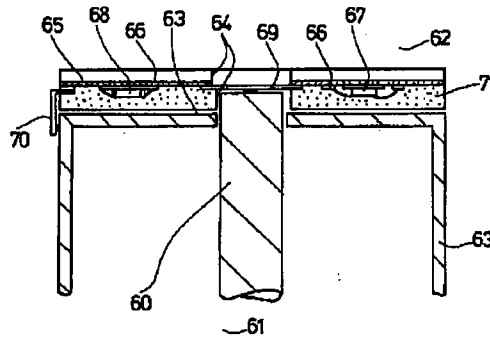
【符号の説明】

50	リチウムイオン電池
51	外装缶
52	電極部
53,54	混成集積回路基板
60	電極部
61	電池
62	混成集積回路基板
63	外装缶
64	開口部
69	第1の金属電極
70	第2の金属電極
72	突出部

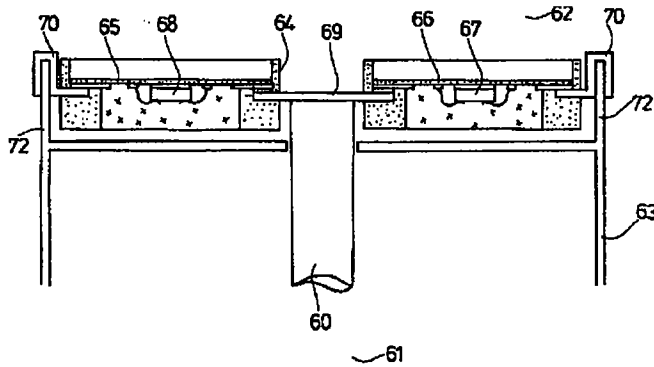
【図1】



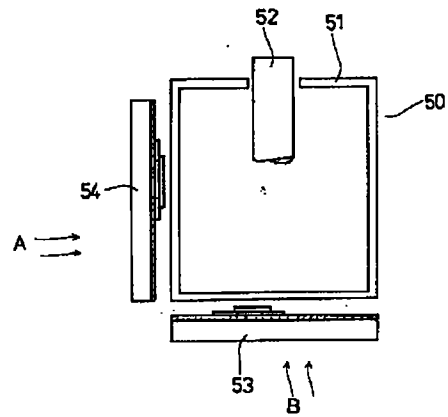
【図2】



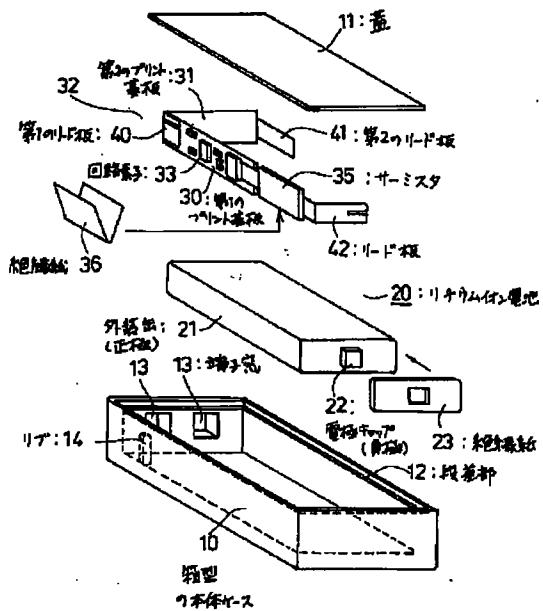
【図3】



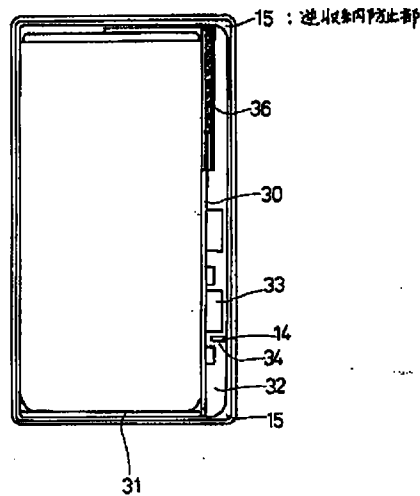
【図4】



【図5】



【図6】



【図 7】

